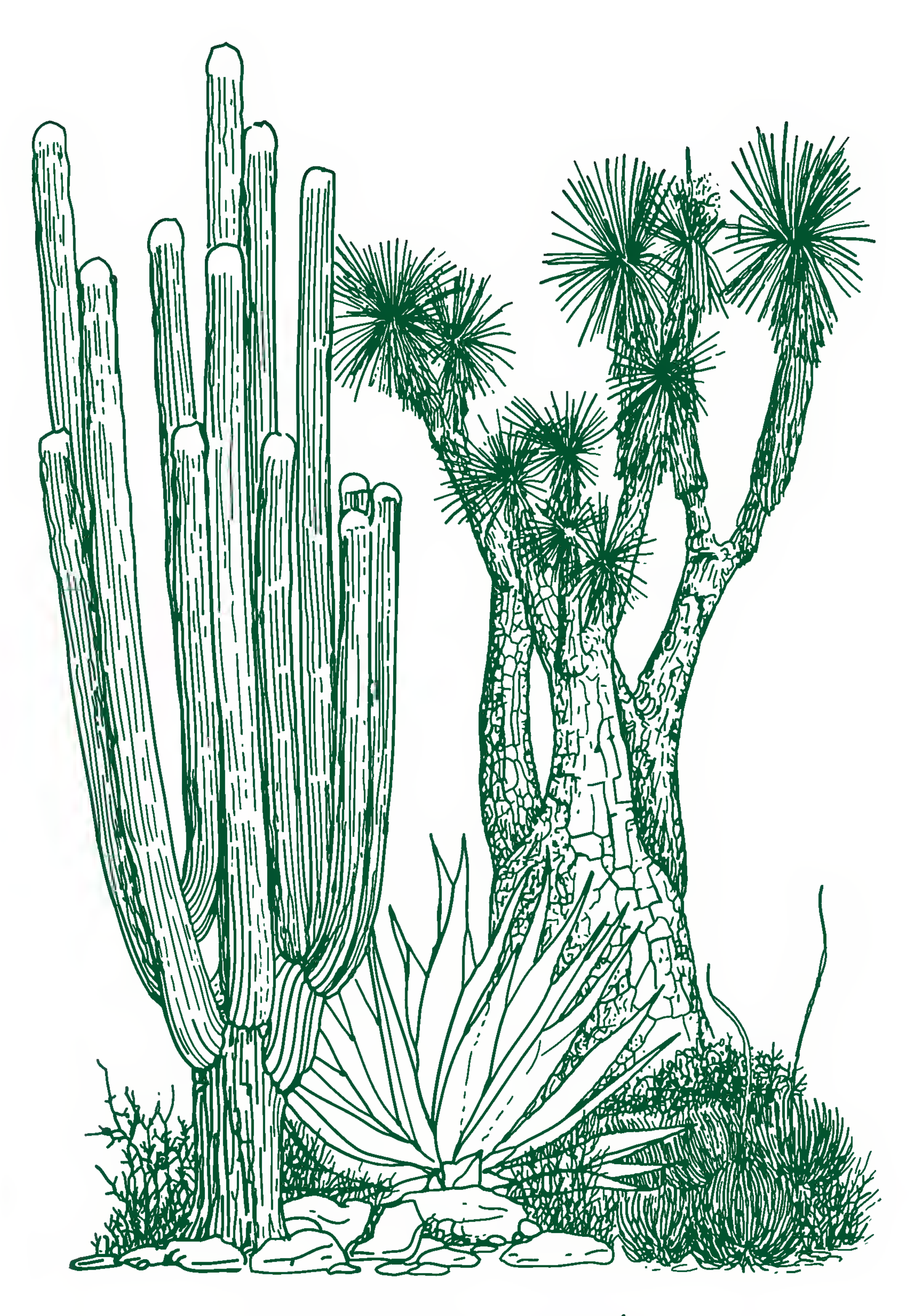
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 127. **TILIACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2015

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D.F. Correo electrónico: rmedina@ib.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 127. **TILIACEAE** Juss.

Clara Hilda Ramos[*]

[*]Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2015

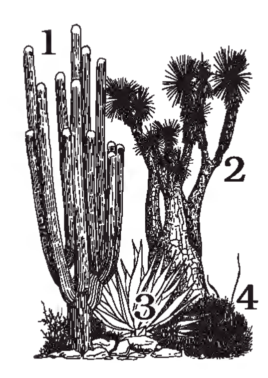
Primera edición: 10 de noviembre de 2015

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-7317-9 Fascículo 127



Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dirección de la autora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria
Coyoacán, 04510. México, D.F.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

TILIACEAE[1] Juss.

Clara Hilda Ramos

Bibliografía. Alverson S.W., B.A. Witlock, R. Nyffeler, C. Bayer & D.A. Baum. 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from *ndh*F sequence data. *Amer. J. Bot.* 86(10): 1474-1486. Bornstein, A.J. 1989. Tiliaceae. *In:* R.A. Howard (ed.). *Fl. Lesser Antilles*. Dicotyledonae. Massachusetts: Arnold Arboretum, Harvard University 5(2): 192-194. Brunken, U. & A.N. Muellner. 2012. A new tribal classification of Grewioideae (Malvaceae) based on morphological and molecular phylogenetic evidence. *Syst. Bot.* 37(3): 699-711. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia Univ. Press. 341-361. Fryxell, P.A. 2001. Tiliaceae. *In*: W.R. Anderson (ed.) *Fl. Novo-Galiciana*. The University of Michigan Ann. Arbor Press 3: 68-109. Fryxell, P.A. 2004. Tiliaceae. *In*: N. Smith, S.A. Mori, A. Henderson, D.W. Stevenson & S.V. Heald (eds.). *Flowering plants of the Neotropics*. New Jersey: Princeton University Press 375-376 pp. Hochreutiner, B.P.G. 1914. Notes sur les Tiliacées avec description d'espèces de sections et de sous-familles nouvelles ou peu connues. *Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève* 18: 67-128. Meijer, W. 2001. Tiliaceae. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85(3): 2452-2468. Robyns, A. 1964. Tiliaceae *In*: R.E. Woodson, Jr. & R.W. Schery (eds.). Fl. of Panama. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 51(4): 1-35. Standley, P.C. 1923. Tiliaceae *In*: P.C. Standley (ed.). Trees and shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(3): 734-746. Standley, P.C. & J.A. Steyermark. 1949. Tiliaceae. *In*: P.C. Standley & J.A. Steyermark (eds.). Fl. of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24(6): 302-324. The American Society of Plant Taxonomist. http://www.bioone.org/doi/full/10.1600/36364412x648670. Tropicos org. Missouri Botanical Garden http://www. tropicos org.

Árboles, **arbustos** o **hierbas**. **Tallos** con células o cavidades mucilaginosas, indumento de tricomas estrellados, fasciculados, simples o escamas peltadas. **Hojas** alternas, rara vez opuestas, generalmente deciduas, estipuladas, pecioladas; láminas simples, frecuentemente lobadas, margen dentado, base palmado nervada, a veces asimétricas. **Inflorescencias** axilares, terminales u opuestas a las hojas, cimosas, címulas diversamente arregladas, ocasionalmente con 1-2(-3) flores, pedunculadas, pediceladas y bracteoladas. **Flores** bisexuales o unisexuales, actinomorfas, a veces con un epicáliz (caliculadas); **cáliz** valvado, con (3-)4-5 sépalos, libres o connatos en la base; **corola** imbricada, convoluta o valvada, con (3-)4-5 pétalos, libres, alternando con los sépalos o ausentes; **androceo** con 5-10-numerosos estambres, libres o brevemente connatos en la base formando grupos de 5-10, no diferenciados claramente en verticilos, sobre un corto androginóforo o internos en el disco nectarífero, estaminodios ocasionalmente presentes, anteras 2-tecas, 4-esporangiadas, longitudinalmente dehiscentes o poricidas; nectarios presentes como mechones de tricomas glandulares; **gineceo** sincárpico, carpelos 2-numerosos, ova-

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

rio súpero, rara vez semiínfero o ínfero, sésil en el receptáculo o sobre un ginóforo o androginóforo, lóculos en igual número que los carpelos, óvulos (1-)2-numerosos por lóculo, placentas axilares o parietales, estilo simple, terminal, estigma capitado o lobado. **Frutos** en bayas, cápsulas, drupas o sámaras, a veces espinosos; **semillas** 1-numerosas, a veces aladas, ariladas o con indumento, albumen escaso o abundante.

Discusión. Lay (1950) llamó gonóforo al receptáculo conspicuamente ensanchado que se presenta en *Heliocarpus* L. y *Triumfetta* L.; en esta estructura, en ambos géneros se observaron glándulas periféricas, las cuales son un carácter taxonómico importante para distinguir a las especies. En este trabajo se sigue la propuesta de clasificación de Cronquist (1981), quien ubica esta familia junto con Bombacaceae Kunth, Malvaceae Juss. y Sterculiaceae Bartling, en el orden Malvales Lindl., su afinidad ha sido reconocida desde los tiempos de Linneo y ha sido confirmada recientemente con datos moleculares (Alverson *et al.* 1999, Brunken & Muellner, 2012), sin embargo, las relaciones filogenéticas entre las familias y las tribus no han sido totalmente resueltas.

Diversidad. Familia con 50 géneros y más de 700 especies en el mundo, 20 géneros y más de 150 especies en América, 11 géneros con ca. 69 especies en México, 3 géneros: *Heliocarpus* L., *Corchorus* L. y *Triumfetta* L. en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Principalmente en regiones tropicales y subtropicales del mundo, menos frecuente en las templadas.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Árboles o arbustos, estípulas deciduas, rara vez persistentes; inflorescencias terminales o axilares, flores numerosas; frutos indehiscentes, con margen ciliado (dos hileras de cerdas plumosas). 2. *Heliocarpus*
1. Hierbas o arbustos bajos, estípulas persistentes; inflorescencias generalmente opuestas a las hojas con 1-pocas flores; frutos dehiscentes o indehiscentes cubiertos de espinas o sin ellas.
  2. Hojas lobadas, a veces sólo ligeramente; frutos globosos, cubiertos de espinas. 3. *Triumfetta*
  2. Hojas no lobadas; frutos teretes a subglobosos, inermes. 1. *Corchorus*

1. *CORCHORUS* L.

1. *CORCHORUS* L., Sp. Pl. 1: 529. 1753.
Coreta P.Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica. 147. 1756.
Antichorus L., Mant. Pl. 1: 64. 1767.
Caricteria Scop., Intr. Hist. Nat. 104. 1777.
Palladia Lam., Tabl. Encycl. Ill. Gen.: t. 285. 1792.
Ganja (DC.) Rchb., Handb. Nat. Pfl.-Syst. 303. 1837.
Riddellia Raf., New Fl. 4: 15. 1838.
Nettoa Baill., Adansonia 6: 238. t. 7. 1866.

Bibliografía. Colmenero Robles, J.A., M. Gual & R. Fernández Nava. 2010. El género *Corchorus* en México. Polibotánica 29: 29-65. Martínez, M.D. 1981.

The Neotropical species of the genus *Corchorus*, Tiliaceae. Master S. Thesis, University of Kentucky, Lexington. 155 p.

Hierbas anuales o perennes o **arbustos** bajos. **Tallos** glabros, hirsutos o puberulentos con indumento de tricomas simples, estrellados o glandulares. **Hojas** alternas, ovado-lanceoladas, oblongas o elípticas, margen crenado o dentado, ocasionalmente con dos dientes formando caudas, base palmadamente nervadas; estípulas persistentes, subuladas o filiformes, frecuentemente tan largas como los pecíolos; pecíolos pubescentes o glabros. **Inflorescencias** axilares u opuestas a las hojas. **Flores** 1-3, bisexuales, amarillas, corto pediceladas; **cáliz** valvado con 4-5 sépalos, libres, epicáliz ausente; **corola** imbricada con 4-5 pétalos, androginóforo presente o ausente; **androceo** con 15-40 estambres o el doble del número de sépalos, anteras libres, tan largas como anchas o ligeramente más largas que anchas, dorsifijas, extrorsas, longitudinalmente dehiscentes; **gineceo** con ovario 2-5-locular, óvulos numerosos, estilo corto, terete, glabro, estigma capitado, lobado o fimbriado. **Cápsulas** teretes a subglobosas, inermes, indumento variado, dehiscencia loculicida; **semillas** pocas o numerosas, angulosas, cúbicas, oscuras.

Diversidad. Género con alrededor de 77 especies en el mundo (www.theplantlist.org), muchas ruderales, 10 especies en América tropical, 7 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán; escasamente representado en el Valle, por lo que la información se complementó con datos tomados de la literatura y ejemplares colectados fuera de la región.

Distribución. Pantropical, en América se encuentra desde Estados Unidos hasta Sudamérica.

Usos. Dos especies asiáticas de este género *Corchorus olitorius* L. y *C. capsularis* L. son cultivadas para la extracción de fibras o "yute" y las hojas se reportan como comestibles.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Hierbas; hojas angostamente ovado-lanceoladas, margen ciliado, indumento de tricomas simples, largos; cáliz adaxialmente piloso; cápsulas ligeramente recurvadas, acuminadas, sin apéndices apicales. *C. hirtus*
1. Arbustos; hojas ovadas, casi glabras; cáliz glabro; cápsulas rectas, obtusas, con cuatro pequeños apéndices apicales. *C. siliquosus*

Corchorus hirtus L., Sp. Pl. (ed. 2.) 1: 747. 1762. TIPO: America meridionali. Sin datos. (lectotipo: lámina de Plumier, Nov. Pl. Amer. 7: t. 103, fig. 2. 1703, designado por Bornstein, 1989).

Riddellia antiphylla Raf., New Fl. 4: 15. 1838. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Louisiana, New Orleans, *J.L. Ridell s.n.,* nov 1838 (lectotipo: NY 00415523! isolectotipos: GH 00052399! designado por McVaugh, 2001).

Hierbas menores 50.0 cm alto. **Tallos** hirsutos en las porciones jóvenes a glabrescentes. **Hojas** con estípulas 4.0-5.0 mm largo, filiformes; pecíolos 1.0-2.0 cm largo, con indumento de tricomas simples adaxialmente; láminas 1.0-6.2 cm largo, 0.8-2.0 cm ancho, angostamente ovado-lanceoladas, base obtusa

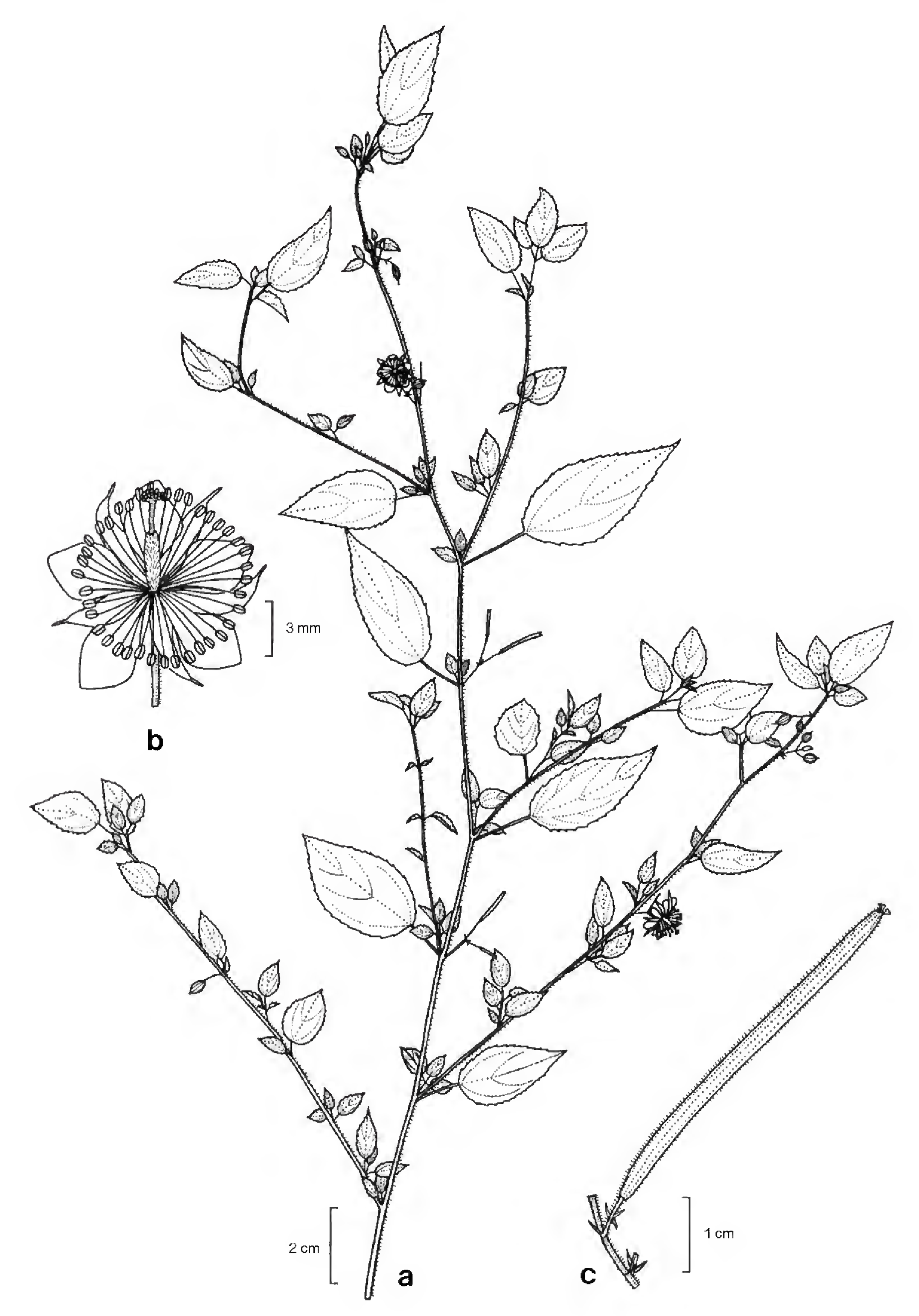


Fig. 1. *Corchorus siliquosus*. -a. Rama con hojas, flores y frutos. -b. Flor. -c. Fruto. Ilustrado por **Rogelio Cárdenas** y reproducido de Fl. del Bajío y Regiones Adyacentes 160: 9. 2009, con autorización de los editores.

o redondeada, ápice agudo, acuminado, margen crenado, ciliado, haz y envés con indumento de tricomas simples, largos, adpresos o glabrescentes, nervaduras principales con algunos tricomas largos. **Inflorescencias** opuestas a las hojas, flores 1-2; pedicelos 2.0-3.0 mm largo, recurvados, pubescentes adaxialmente; brácteas 2, ca. 1.0 mm largo, filiformes, pilosas. **Flores** con **cáliz** de 5 sépalos, 6.0-7.0 mm largo, lineares, adaxialmente pilosos; **corola** con 5 pétalos, ca. 6.0 mm largo, oblanceolados, amarillos; **androceo** con 20-25 estambres de diverso tamaño, filamentos ca. 4.0 mm largo, delgados; **gineceo** con ovario 2-locular, ca. 2.0 mm largo, ca. 0.7 mm ancho, oblongo, estrigoso o híspido, estilo la mitad de la longitud del ovario, estigma ensanchado, papiloso. **Cápsulas** 2.5-4.0 cm largo, teretes, frecuentemente recurvadas cerca de la base, acuminadas sin apéndices apicales, ligeramente hirsutas, excepto en la sutura; **semillas** numerosas ca. 1.0 mm por lado, cúbicas.

Distribución. Del sur de Estados Unidos a Sudamérica. En México se conoce de los estados de Chiapas, Colima, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Barranca del Plan de Beisbol, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 946* (MEXU); Barranca del Ciruelo, 1.7 km suroeste de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1459* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, secundario. En elevaciones ca. 740 m.

Fenología. Floración y fructificación a lo largo de todo el año.

Corchorus siliquosus L., Sp. Pl. 1: 529. 1753. TIPO: JAMAICA. Sin datos, *H. Sloane s.n.*, s.f. (holotipo: ilustración de E. Kickius en BM 000588989!).

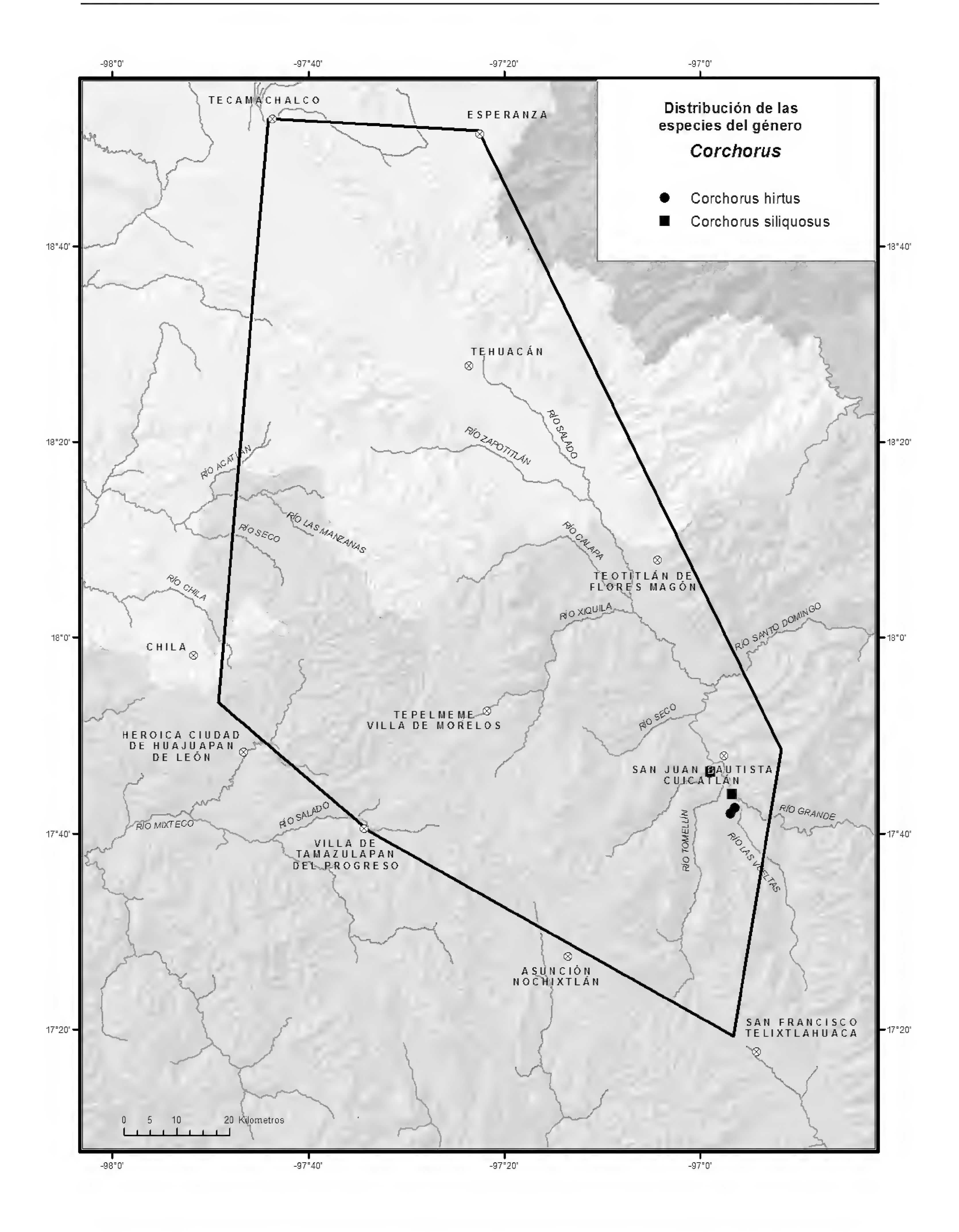
Corchorus linearis Mill., Gard. Dict., (ed. 8) 5. 1768. TIPO: no localizado.

Corchorus coreta L., Pl. Jam. Pug. 14. 1759. TIPO: JAMAICA, no localizado.

Corchorus secundiflorus Moc & Sessé ex DC., Prodr. 1: 504. 1824. TIPO: lámina 0078 de la Colección Torner, de las ilustraciones de la exploración dirigida por *M. Sessé y Lacasta* y *J.M. Mociño* realizada en 1787-1803.

Corchorus trinervis Moc. & Sessé, Pl. Nov. Hisp. 88. 1888. [ed. 2. 82, 1893]. TIPO: lámina 0600 de la Colección Torner, de las ilustraciones de la exploración dirigida por *M. Sessé y Lacasta* y *J.M. Mociño* realizada en 1787-1803 y que corresponde a la lámina DC. 286, en Calques des Dessins.

Arbustos 0.5-2.0 m alto. **Tallos** erectos, estriados irregularmente, glandulosos, con bandas angostas de tricomas largos y erectos en las partes más jóvenes. **Hojas** con estípulas 1.0-4.0 mm largo, subuladas; pecíolos 1.0-5.0 mm largo, con una banda adaxial de tricomas largos y erectos; láminas 1.0-5.5 cm largo, 0.5-2.5 cm ancho, ovadas, base redondeada, ápice agudo, margen crenado-aserrado, haz y envés generalmente glabros, haz con escasos tricomas simples, cortos, adpresos, envés con glándulas diminutas impresas. **Inflorescencias** opuestas a las hojas, flores 1-2; pedicelos 0.4-1.0 cm largo; brácteas ca. 1.0 mm, lineares, glabras; **cáliz** con sépalos deciduos, 5.0-7.0 mm largo, lanceolados, glabros; **corola** con pétalos ca. 5.0 mm largo, obovados, amari-


Distribución de las especies del género
Corchorus
Corchorus hirtus
Corchorus siliquosus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

llos; **androceo** con 60-más estambres, filamentos ca. 3.0 mm largo, delgados; **gineceo** con ovario 2-locular, puberulento. **Cápsulas** ca. 5.0 cm largo, rectas, obtusas, rollizas a ligeramente aplanadas, con 4 pequeños apéndices apicales menores 1.0 mm largo, sin septos transversales, superficie verrugosa, escabriúscula a lo largo de la sutura; **semillas** numerosas, ca. 1.0 mm por lado, irregularmente cúbicas.

Discusión. Los ejemplares observados presentan casi siempre hojas homogéneamente pequeñas, pocos tienen hojas grandes y pequeñas contrastantes.

En el archivo de imágenes de la colección Torner, además de las láminas citadas en la sinonimia de esta especie, hay otra imagen bajo este nombre *C. siliquosus* L., con el número 0030, también referida en Pl. Nov. Hisp. 88, 1888; ed. 2, 82, 1893.

Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica. En México se conoce de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí,

Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 100 m de la carretera Oaxaca-San Juan Bautista Cuicatlán, sur de San José del Chilar (en corriente de agua), *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 682* (MEXU); 1 km de Valerio Trujano, camino a Tomellín, *Martínez-Salas* y *V.Torres 33523* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, alterado, cultivada ocasionalmente en patios. En elevaciones menores a 1000 m.

Fenología. Floración y fructificación a lo largo de todo el año.

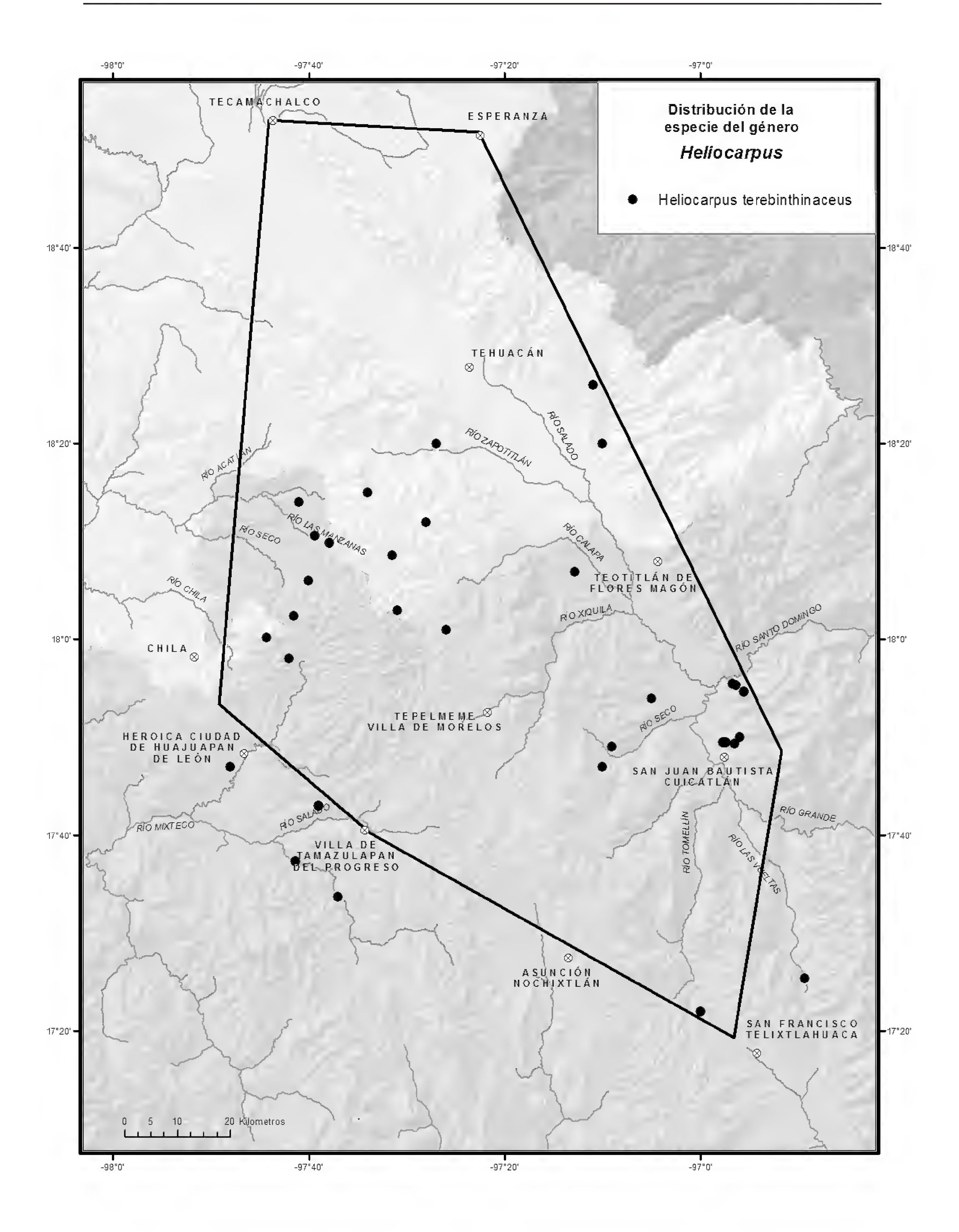
Usos. En Puebla, se toma como té para desinflamar heridas y el estómago, también para lavados intestinales.

2. *HELIOCARPUS* L.

2. *HELIOCARPUS* L., Sp. Pl. 1: 448. 1753.
Adenodiscus Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 19(2): 504. 1846.

Bibliografía. Lay, K.K. 1949. A revision of the genus *Heliocarpus*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 36: 507-41. Rose, J.N. 1897. A synopsis of the species of *Heliocarpus*. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 6: 125-129. Rose, J.N. 1905. Notes in *Heliocarpus* with new species. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 8: 315-317. Watson, E.E. 1923. The genus *Heliocarpus*. *Bull. Torrey Bot. Club* 50: 109.

Árboles o **arbustos**. **Tallos** con ramas maduras amarillo claro o pardas, glabrescentes; las juveniles generalmente con indumento estrellado, pardo oscuro, fibrosas. **Hojas** alternas, frecuentemente grandes, estípulas generalmente deciduas; pecioladas; láminas casi siempre 3-lobadas, base redondeada o cordata, ápice agudo a acuminado, margen irregularmente dentado, dientes basales generalmente glandulares, ligera a densamente estrellado-pubescentes, (3-)5-7 palmado-nervadas. **Inflorescencias** ginodioicas, terminales o axilares, grandes, paniculadas, los ejes principales se ramifican simpodialmente, las últimas ramillas llevan cimas, cada cima con 2-3 címulas, multifloras. **Flores** hipóginas, 4-5-meras, epicáliz ausente; **cáliz** con sépalos libres, valva-



Distribución de la especie del género
Heliocarpus
Heliocarpus terebinthinaceus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
RÍO GRANDE
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

dos, a veces con apéndices pequeños en el ápice, generalmente con indumento estrellado en la superficie externa, internamente glabros; **corola** valvada, pétalos, ausentes en las flores femeninas, 1-3 nervados, más cortos que los sépalos, frecuentemente ciliados en la base o también ligeramente hacia el ápice; **androceo** con 12-40 estambres, libres (en flores femeninas como estaminodios o ausentes), dispuestos cíclicamente sobre un gonóforo, anteras dorsifijas, introrsas, longitudinalmente dehiscentes; **gineceo** con ovario, elipsoidal u orbicular, lateralmente comprimido, ciliado y con indumento corto en ambas superficies, 2-locular, en la base aparentemente 4-locular, sésil sobre un gonóforo o con un ginóforo evidente, óvulos 2 por lóculo, anátropos, estilo filiforme, distalmente 2-dividido, estigmas simples o ligeramente lobulados. **Frutos** indehiscentes, secos, elipsoidales a orbiculares, casi siempre lateralmente comprimidos, margen ciliado con 2 hileras de cerdas plumosas que se extienden hasta el ginóforo cuando está presente, superficie rugosa, pubescente o glabra; **semillas** 2, subglobosas, ovoides o piriformes, con rafe evidente, endospermo oleaginoso.

Diversidad. Género americano con cerca de 12 especies, 10 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. América, desde México hasta Sudamérica.

Heliocarpus terebinthinaceus (DC.) Hochr., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 18: 125. 1914. *Grewia terebinthinaceus* DC., Cat. Pl. Horti Monsp. 114. 1813. TIPO: Ilustración aparentemente de una planta cultivada en Horti Monsp. Inéd. t. 44.

Heliocarpus reticulatus Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 5(3): 128. 1897. TIPO: MÉXICO. Jalisco: hills near Guadalajara, *C.G. Pringle 1791*, 8-11 nov 1888 (holotipo: US 00512893! isotipos: MO 194196! RSA 0006343! US 00098479! 00098480!).

Heliocarpus microcarpus Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 8: 316. 1905. TIPO: MÉXICO. Morelos: near Cuernavaca, *C.G. Pringle 8719*, 23 nov 1902 (holotipo: US 00098470! isotipos: BM 000630949! CM 1380! E 00265877! F 0073964! GH 00052351! JE 00004861! MICH 1115318! MO 210229! NY 00415451! US 00512865! y 00520278!).

Árboles o **arbustos**, 3.0-10.0 m alto. **Ramas** maduras con surcos someros, longitudinales, irregularmente punteadas con lenticelas blancas, ramas jóvenes ferrugíneo-velutinosas, indumento de tricomas estrellados y escamas. **Hojas** con pecíolos 3.0-8.0 cm largo, indumento densamente estrellado, ferrugíneo-velutinoso; láminas 6.0-20.0 cm largo, 6.0-15.0 cm ancho, irregularmente 3-lobadas, base cordata, ápice de agudo a largamente acuminado, margen toscamente aserrado, dientes frecuentemente con glándulas en el ápice, discoloras, ambas superficies con indumento denso y estrellado, más denso en las nervaduras, ocasionalmente con tricomas simples, largos. **Inflorescencias** paniculadas, muy ramificadas, ca. 20.0 cm largo, ca. 27.0 cm ancho, presentando las flores de un sólo lado, dando la apariencia de una cima escorpioidea; pedicelos 1.0-2.0 mm largo, brácteas y bractéolas deciduas, ca. 1.5 mm largo, ca. 0.7 mm ancho, triangulares, gruesas, pubescentes en ambas superficies.

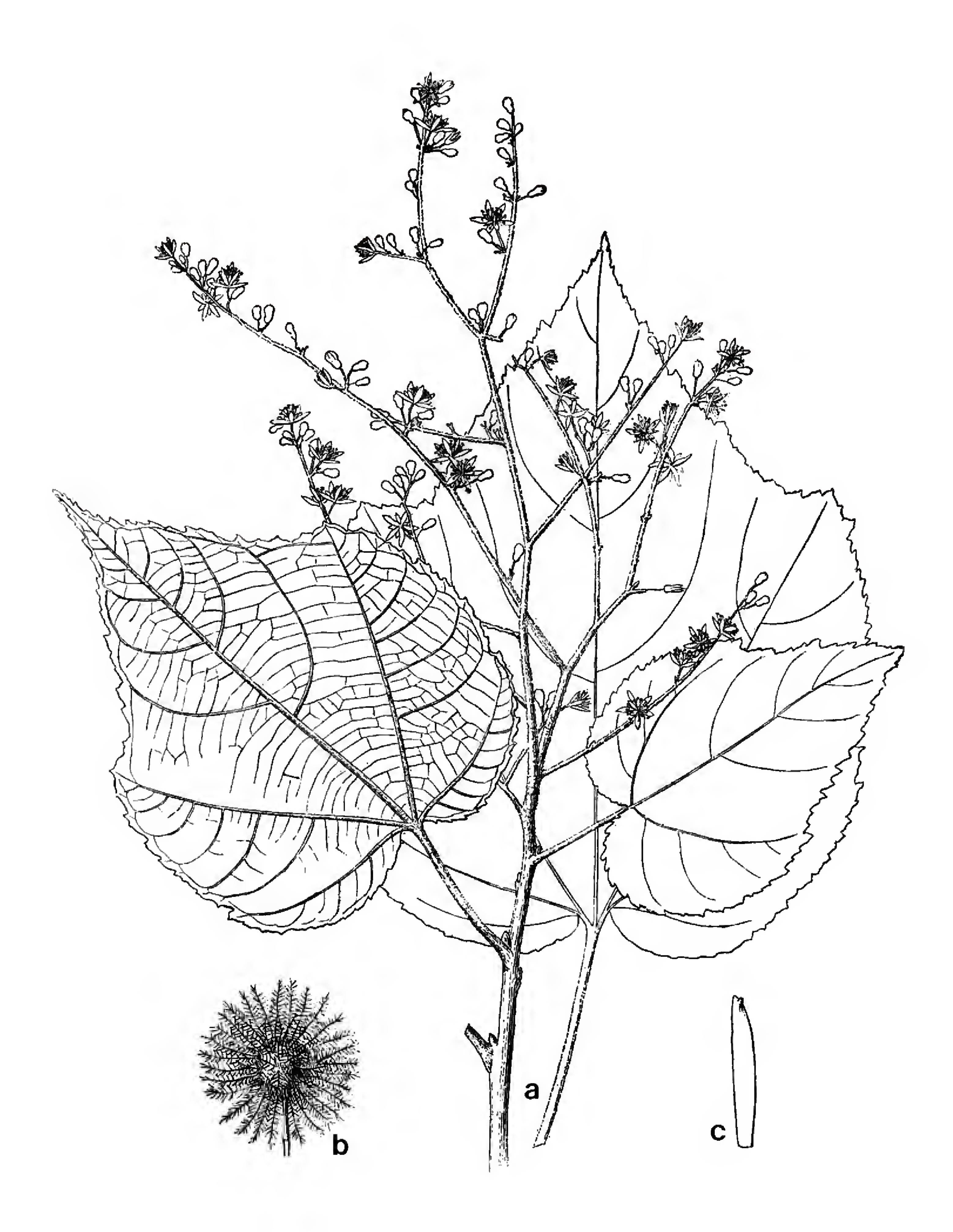


Fig. 2. *Heliocarpus terebinthinaceus*. -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. Fruto. -c. Semilla. Ilustración reproducida de Contr. U.S. Natl. Herb. 5: 128. pl. 9. 1897.

Flores con botones obovoides, ligeramente constreñidos hacia la base; **cáliz** con 4 sépalos, 2.0-4.0 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, angostamente oblongos, a veces con apéndices pequeños, erectos en el ápice, abaxialmente con indumento densamente estrellado-tomentoso, adaxialmente glabros; **corola** con 4 pétalos (ausente en las flores femeninas), 1.5-2.0 mm largo, lineares, ciliados en la base, nervadura central evidente; **gineceo** con ovario ca. 1.5 mm largo, elipsoidal, pubescente, sésil, sobre un gonóforo lobulado y glandular en su cara periférica, estilo ca. 3.0 mm largo, 2-dividido hasta ¼ de su longitud. **Frutos** 4.0-5.0 mm diámetro, orbiculares, comprimidos lateralmente, indumento densamente tomentoso, sésil, sobre el gonóforo, margen ciliado con cerdas plumosas ca. 5.0-7.0 mm largo; **semillas** ca. 2.0 mm largo, ovoides, deprimidas longitudinalmente en la región del funículo.

Discusión. De los ejemplares cuyas flores fueron examinadas, sólo 2 resultaron ser femeninos no se encontró la correspondencia del sexo con el tamaño y posición de la inflorescencia como lo comenta Lay (1949) en la revisión del género, sin embargo, se pudo observar que las flores femeninas no despliegan los sépalos, como lo hacen las bisexuales. La especie es fácil de distinguir por la forma de las hojas, la pubescencia casi siempre velutina y las aréolas bien marcadas.

Distribución. México, se conoce de los estados de Aguascalientes, Colima, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: El Enebro, San Miguel Aztatla, Concepción Buenavista, *Juárez-García et al. 32* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 7 km de San Juan Bautista Cuicatlán-Pápalo, *Anónimo 308* (MEXU); 6.5 km oeste de San Juan Bautista Cuicatlán, camino a San Pedro Jocotipac, *Brachet et al. 2* (MEXU); 2.5 km de San Juan Coyula, carretera de terracería a Santiago Quiotepec, *Calzada* y *M. Paredes 23077* (MEXU); 5.2 km norte de Juan Bautista Cuicatlán, *Martínez-Salas et al. 33306* (MEXU); 4 km oeste de San Juan Coyula, *Martínez-Salas et al. 33433* (MEXU); camino San Juan Bautista Cuicatlán-Concepción Pápalo, *Miranda 4592* (MEXU); camino San Juan Bautista Cuicatlán-Reyes Pápalo, *Miranda 4630* (MEXU). **Dto Etla:** Cerro Buenavista, ca. 1 km norte de El Parián (junto al río), *Salinas* y *Martínez-Correa 6236* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** between Huajuapan de León and Tehuacán, 23.5 km north of hwy 125 at km 97 from Tehuacán, *Bartolomew et al. 3044* (MEXU); Paraje Las Peñas, km 84 carretera Huajuapan de León-Tehuacán, San Pedro y San Pablo Tequixtepec, *Cruz-Cruz 183* (MEXU); 5.5 km norte de Santiago Chazumba, *González-Medrano 11619* (MEXU); 3 km al este de Santiago Chazumba, poblado más próximo Santiago Chazumba, *González-Nexticapan 3* (MEXU); Dotiyado, 0.25 km de Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno 37* (MEXU); Cueva del Obispo, al este de San Juan Nochixtlán, *Tenorio 17592* (MEXU); 6 km suroeste de Huajuapan de León, carretera a Juxtlahuaca, *Villaseñor* y *G. Delgado 266* (ENCB, MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 25 km noroeste de Santo Domingo Yohondino, *López-Moreno 144* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Río Seco, suroeste de Santa María Tecomavaca, Santa María Ixcatlán, *Salinas et al. 7061* (MEXU); Cerro El Castillo, norte de San Pedro Nodon, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17755* (MEXU); 7 km sureste de Santa María Ixcatlán, brecha

a San Pedro Nodon, *Tenorio 20600* (MEXU); El Paraje, ladera noreste de Cerro Verde, San Antonio Nanahuatipan, *Tenorio 21908* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 3 km de Villa de Chilapa de Díaz, terracería San Marcos Monte de León, rumbo a Villa de Chilapa de Díaz, *Calzada 23711* (MEXU); 10 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Huajuapan de León, *Téllez 6227* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 14 km noreste de San Sebastián Zinacatepec, terracería a San Luis del Pino, *Salinas et al. 5767* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** 4 km norte de Acatepec, carretera Huajuapan de León-Puebla, *Chiang et al. F-417* (MEXU); Cerro El Tambor, noreste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 4677* (MEXU); Barranca Seca, sur de Cruz Chica, camino de Herradura a San Simón, *Tenorio* y *Romero 7545* (MEXU); Barranca El Pajarito, ca. 6 km sureste de Santiago Chazumba, brecha a San Pedro Atzumba, *Tenorio* y *Alvarado-Cárdenas 20669* (MEXU); Rincón del Trueno, Cerro Capulín, al este de Membrillos, *Tenorio* y *Kelly 21665* (MEXU). **Mpio. San Miguel Ixitlán:** ladera de El Conejo, Rancho Cerro de Lumbre, 4.5 km al este de San Miguel Ixitlán, *Castañeda-Mendoza 616* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 2 km suroeste de Zapotitlán Salinas, Ranchería El Tablón, *Valiente et al. 600* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** 14 km al este de San Sebastián Zinacatepec, *Tenorio et al. 17172* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, bosque tropical caducifolio secundario y matorral xerófilo. En elevaciones de 927-2050 m.

Fenología. Floración y fructificación de septiembre a diciembre.

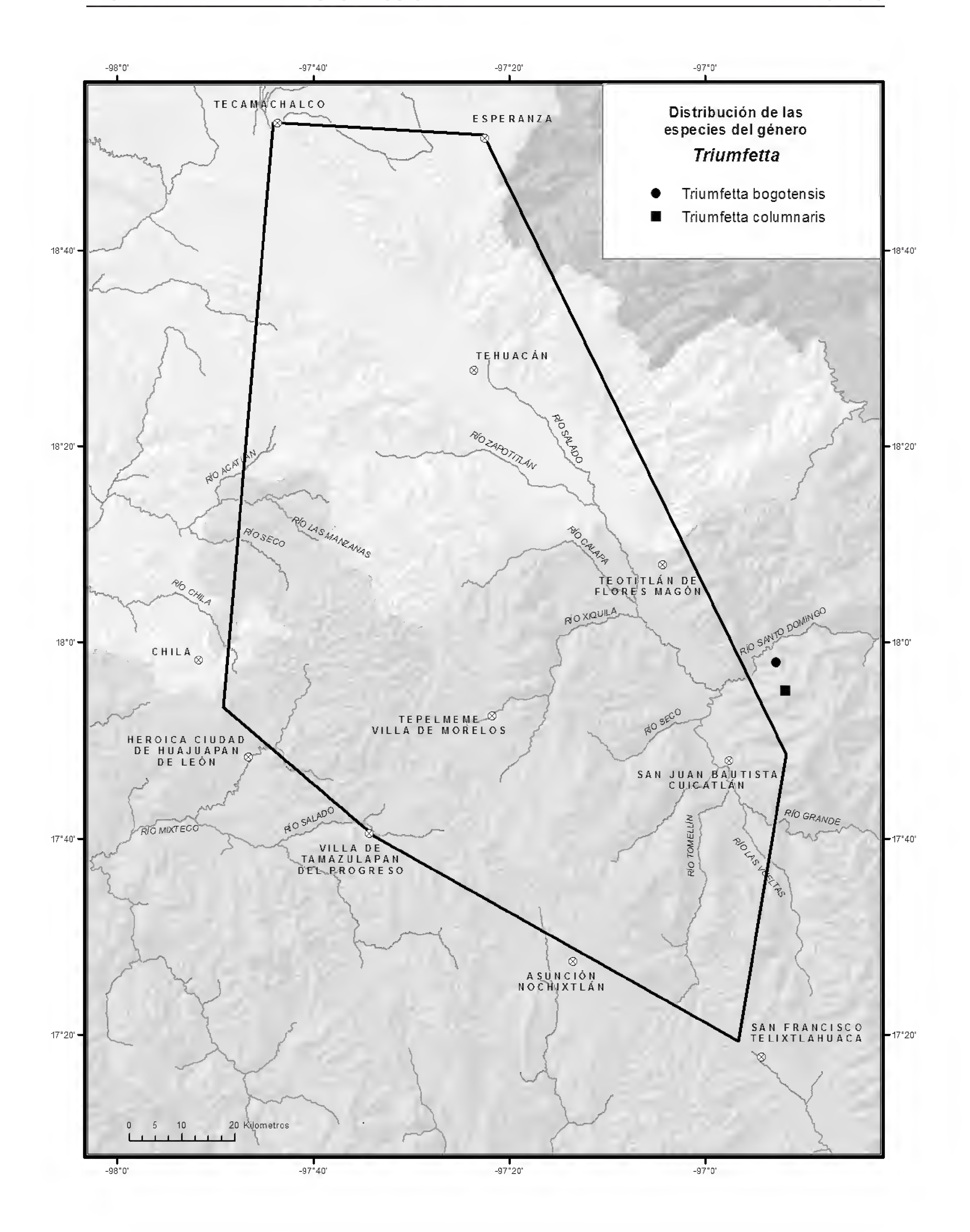
Nombres vulgares y usos. "Cuetla", "tonduaca", "cuahualahua" y "calahuate", las hojas tienen propiedades medicinales, se usan también para forraje, los tallos como leña; actúa como planta hospedera de los gusanos comestibles llamados "cuetlas" que son fuente de proteína en la nutrición de los pobladores de la región.

3. *TRIUMFETTA* L.

3. *TRIUMFETTA* L., Sp. Pl. ed. 1: 444. 1753.

Bibliografía. Lay, K.K. 1950. The American Species of *Triumfetta* L. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 315-395. Fryxell, P.A. 1998. A synopsis of the neotropical species of *Triumfetta* (Tiliaceae). *In:* P. Mathew & M. Sivadasan (eds.). *Diversity and taxonomy of tropical flowering plants*. 167-192 pp.

Arbustos o árboles bajos. **Tallos** hirsutos, puberulentos o glabros con indumento de tricomas simples o estrellados, algunas veces glandulares. **Hojas** alternas, enteras; láminas ovadas, elípticas o 2-3-lobadas, margen serrado, dientes frecuentemente glandulares, especialmente los basales, nervaduras palmadas; estípulas grandes, generalmente persistentes; pecíolos glabros o pubescentes. **Inflorescencias** terminales o axilares, bisexuales o ginodioicas, paniculadas o racemiformes, formadas de numerosos dicasios, bracteadas. **Flores** casi siempre amarillas; **cáliz** con 5 sépalos libres, deciduos, casi siempre con apéndices apicales; **corola** imbricada, con 5 pétalos, más cortos o tan largos como los sépalos; **androceo** rodeado por un anillo membranoso (urcéolo) casi siempre ciliado, rara vez ausente, 5-60 estambres en las flores


Distribución de las especies del género *Triumfetta*
Triumfetta bogotensis
Triumfetta columnaris
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

bisexuales, como estaminodios o ausentes en las flores femeninas, filamentos libres, anteras con dehiscencia longitudinal; **gineceo** con ovario 2-3-locular, sésil sobre un gonóforo, rara vez un ginóforo presente, óvulos 2-3 por lóculo, estilo filiforme, brevemente 2-3 dividido, o no. **Cápsulas** 2.0-3.0 mm diámetro, secas, globosas, cubiertas de espinas, dehiscencia loculicida o indehiscentes; **semillas** 1-2 por lóculo, comprimidas, ovoides, piriformes o lenticulares, rafe evidente, endospermo oleaginoso.

Diversidad. Género pantropical con más de 150 especies en el mundo, 36 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán; escasamente representado en el Valle, por lo que la información se complementó con datos tomados de la literatura y ejemplares colectados fuera de la región.

Distribución. América, África, Asia y Australia. La mayoría de las especies se encuentran en América, desde Estados Unidos hasta Argentina. En el neotrópico hay 49 especies, 35 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Envés de la hoja con tricomas simples, adpresos; sépalos 0.8-1.0 cm de largo, incluyendo los apéndices; gonóforo pequeño, ca. 1.0 mm de largo con glándulas periféricas irregulares. *T. bogotensis*
1. Envés de la hoja generalmente con tricomas estrellados de ramas largas a glabrescente; sépalos 2.2-2.5 cm de largo; gonóforo grande 1.0-2.0 mm de largo con glándulas periféricas, oblongas bien definidas. *T. columnaris*

Triumfetta bogotensis DC., Prodr. 1: 506. 1824. *Triumfetta pilosa* Kunth, Nov. Gen. Sp. 5: 343. 1821, *nom illeg.*, *non* Roth, 1821. TIPO: COLOMBIA. Crescit prope Santa Fe de Bogota, *J.C. Mutis s.n.*, s.f. (holotipo: P?).

Triumfetta dumetorum Schltdl., Linnaea 11: 377. 1837. TIPO: MÉXICO. Veracruz: in dumetis pr. Jalapam, *C.J.W. Schiede s.n.*, jun 1829 (sintipo: GOET 011229! HAL 0098605! P 02143066!); MÉXICO. Veracruz: in dumetis pr. Jalapam, *C.J.W. Schiede 463"487"*, ago 1829 (sintipo: HAL 0098396!); MÉXICO. México: ad Tlalpujahua, *F.W. Keerl s.n.,* 1830 (sintipo: BR 0000005421312!).

Triumfetta hispida A.Rich., Hist. Phys. Cuba, Pl. Vasc. 1: 204. 1841. TIPO: CUBA. Sin datos, *R. de la Sagra s.n.*, s.f. (holotipo: P 02143057!).

Triumfetta grossulariaefolia A.Rich., Hist. Phys. Cuba, Pl. Vasc. 205. 1841. TIPO: CUBA. Sin datos, *R. de la Sagra s.n.*, s.f. (holotipo: P 02143063!).

Triumfetta lindeniana Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 31(1): 229. 1858. TIPO: MÉXICO. Veracruz: etat de Jalapa, *J. Linden 59,* 1838-39 (holotipo K 001000091! isotipo: MICH 1115341!).

Triumfetta booteriana Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 32(1): 260. 1859. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Orizaba, *M. Botteri 773*, 1857 (holotipo: G 00357199! isotipo: K 000381786!).

Triumfetta orizabae Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 32(1): 261. 1859. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Orizaba, *M. Botteri 771*, 1857 (holotipo: K 000381787!).

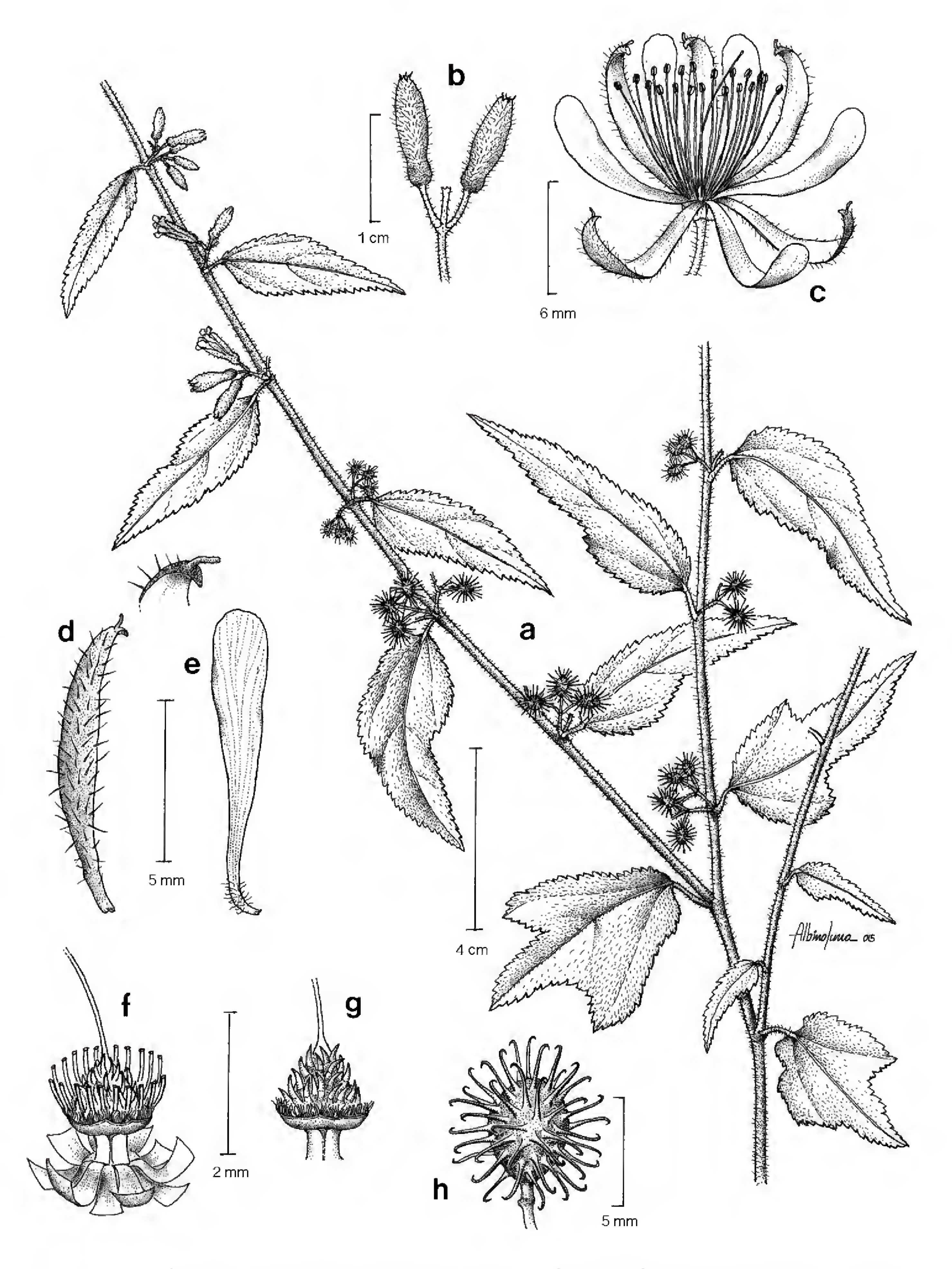


Fig. 3. *Triumfetta bogotensis*. -a. Rama con hojas, flores y frutos. -b. Címula. -c. Flor. -d. Sépalo. -e. Pétalo. -f. Gineceo sobre gonóforo. -g. Gineceo con tricomas. -h. Fruto. Ilustración de **Albino Luna**.

Triumfetta josefina Pol., Linnaea 41: 552. 1877. TIPO: COSTA RICA. San José, ad margines hortorum et in silvis, *H. Polakowsky 523*, 12 ene 1875 (holotipo: B? isotipo: F 0BN018070!).

Triumfetta vicentina Urb., Symb. Antill. 5: 414. 1908. TIPO: ANTILLAS. San Vicente y las Granadinas, *H.H. Smith* y *G.W. Smith 1057*, 15 oct 1890 isotipos: GH 00052606! K 000381778! NY 00084138!).

Triumfetta panamensis I.M.Johnst., Sargentia 8: 194. 1949. TIPO: PANAMÁ. San José Island: south road beyond Navy Cove Road, about 55 mi SSE of Balboa, *I.M. Johnston 1112*, 11 ene 1946 (holotipo: A; isotipos: GH 00052598! MO 357347! US 00098451!).

Arbustos 1.0-2.0 m alto. **Tallos** pubescentes o casi glabros. **Hojas** con estípulas ca. 5.0 mm largo, linear-filiformes, ciliadas; pecíolos 4.0-7.0 cm largo, los de las ramas floríferas casi inexistentes; láminas 5.0-10.0 cm largo, 1.5-6.0 cm ancho, ovadas, las de la parte media del tallo frecuentemente 3-lobadas, base truncada, ápice agudo-acuminado, margen irregularmente aserrado, dientes obtusos, los inferiores frecuentemente con glándulas conspicuas en la punta, haz densamente tomentoso con tricomas simples y algunos divaricados, envés con tricomas simples y algunos estrellados. **Inflorescencias** terminales, racemiformes, con cimas axilares, cada cima con 2-3 címulas; pedúnculos 4.0-7.0 mm largo, pedicelos 3.0-4.0 mm largo; bractéolas linear-lanceoladas, ovadas, largamente acuminadas, 1.5-2.5 mm largo, ca. 0.5 mm ancho, pilosas, ciliadas. **Flores** en botón 0.7-1.1 mm largo, oblongos, angostos ligeramente en su parte media, antes de la floración, apéndices apicales 1.0-1.5 mm largo, filiformes; **cáliz** con sépalos 0.8-1.0 cm largo, incluyendo los apéndices, ca. 1.0 mm ancho, oblongos, externamente hirsutos con tricomas largos, glabros en el interior; **corola** con pétalos de igual tamaño o más cortos que los sépalos, oblanceolados, unguiculados, uña ca. 2.0 mm largo, densamente pilosa; **androceo** rodeado por un urcéolo ciliado, estambres 15-30, filamentos glabros; **gineceo** con un gonóforo ca. 1.0 mm largo, ca. 0.5 mm ancho, rodeado por glándulas irregularmente elípticas de la misma altura que el gonóforo, ovario 3-locular, ca. 1.5 mm largo, elipsoidal, sésil, sobre el gonóforo, con espínulas numerosas, distalmente recurvadas, estilo 8.0-9.0 mm largo, estigma agudo. **Cápsulas** ca. 5.0 mm largo, ca. 3.5 mm diámetro, elipsoidales, pubescentes a glabrescentes, espinas ca. 3.0 mm largo, retrorsamente pilosas con una espínula distal; **semillas** 1-2 por lóculo.

Discusión. *Triumfetta bogotensis* se distribuye desde México y las Antillas, hasta Sudamérica, la misma distribución presenta *T. semitriloba* Jacq., con la que se puede confundir por la forma de la hoja, pero esta última puede reconocerse porque tiene láminas con pubescencia densamente estrellada en ambas caras.

Distribución. De México a Sudamérica, incluyendo las Antillas. En México se conoce de Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Cuyamecalco, *Conzatti 2507* (MEXU), *Conzatti et al. 2429* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Pinus*, bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria de los mismos. En elevaciones de 1000-1600 m.

Fenología. Floración y fructificación de marzo a diciembre.

Triumfetta columnaris Hochr., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 18: 101. 1914. TIPO: MÉXICO. México: Totontepeque, *K.T. Hartweg 448,* 1839-41 (holotipo: K 000381216! isotipos: E 00285212! K 000381215! NY 00415573!)

Triumfetta polyandra Moc. & Sessé ex DC., Prodr. 1: 508. 1824. TIPO: MÉXICO. Lámina 117 de Calques des Dessins, que corresponde a la lámina 0584 de la colección Torner, de las ilustraciones de la expedición dirigida por *M. Sessé y Lacasta* y *J.M. Mociño* realizada en 1787-1803 (lectotipo: G-DC, designado por McVaugh, 2001).

Triumfetta pseudocolumnaris Hochr., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Gèneve 18: 103. 1914. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Cordillera, *H.G. Galeotti 4151,* abr-nov 1840 (holotipo: BR 0000005421640! isotipo: BR 000000 5421978! G 00357192!).

Triumfetta columnarioides Bullock, Kew Bull. 1937: 292. 1937. TIPO: MÉXICO. México: Temascaltepec, *G.B. Hinton 4917,* 20 oct 1933 (holotipo: K 000381214! isotipos: K 000381213! LL 00371838! MEXU 00091650! MO 194200! NY 00415572! PH 00028501! US 00098436!)

Arbustos 1.0-2.0 m altura. **Tallos** pubescentes o puberulentos con tricomas estrellados y simples, glabrescentes. **Hojas** con pecíolos 1.0-3.0 cm largo, indumento denso con tricomas estrellados, largos; láminas de 6.0-8.0 cm largo, 3.0-4.0 cm ancho, redondeadas o subcordadas en la base, largo-acuminadas en el ápice, margen crenado-serrado, haz con tricomas simples o bifurcados, envés con tricomas estrellados y bifurcados, más abundantes en las nervaduras a glabrescentes. **Inflorescencias** axilares, cimosas, cimas con 2 címulas, pedúnculos 4.0-6.0 mm largo, pedicelos 3.0-5.0 mm largo; bractéolas 1.0-2.0 mm largo, angostamente triangulares. **Flores** en botón 2.2-2.5 cm largo, ca. 3.0 mm ancho próximos a la antesis, oblongos; **cáliz** con sépalos 2.2-2.5 cm largo, incluyendo los apéndices apicales lineares, ca.1.0 mm ancho, lineares, externamente pardos con pubescencia de tricomas estrellados, amarillentos, glabrescentes a glabros en el interior; **corola** con pétalos ca. 1.3 cm largo, 2.0-4.0 mm ancho, angostamente obovados densamente hirsutos en la base, no unguiculados; **androceo** rodeado por un urcéolo cortamente ciliado, ca. 20 estambres, filamentos 1.3-1.5 cm largo, hirsutos en la base; **gineceo** con un gonóforo grande 1.0-2.0 mm alto, ca. 1.0 mm diámetro, glándulas periféricas oblongas, prominentes, conspicuas, de igual altura que el gonóforo, ovario 3-locular, ca. 2.0 mm, orbicular, sésil, sobre el gonóforo, con espinas recurvadas, estigma inconspicuamente 3-dividido. **Cápsulas** ca. 6.0 mm diámetro, globosas, esparcidamente estrellado-pubescente, espinas 1.0-2.0 mm largo, casi glabras, con una espínula distal, uncinada; **semilla** 1 por lóculo.

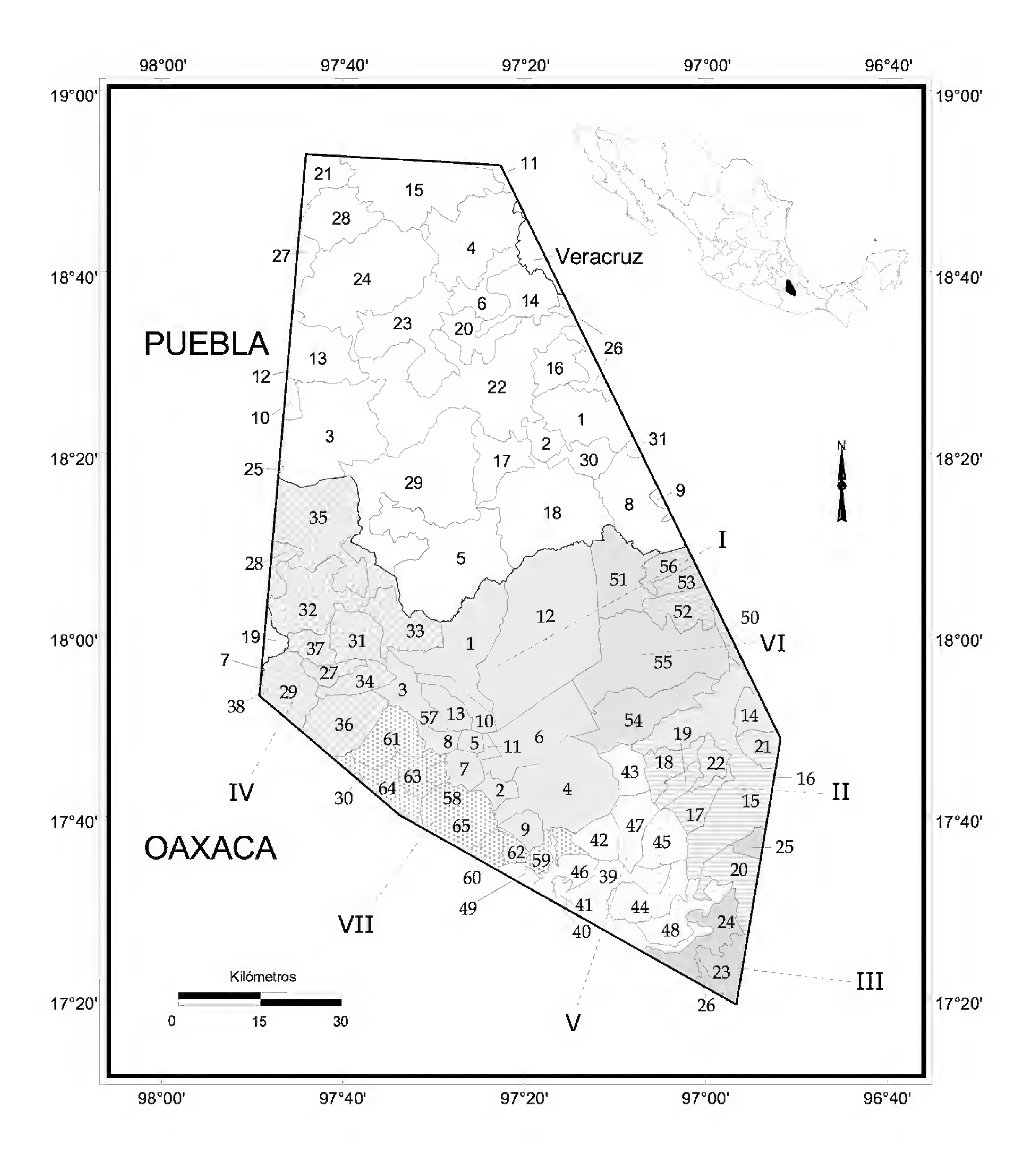
Distribución. México, se conoce de los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos y Oaxaca.

Ejemplar examinado. Oaxaca. Dto. Cuicatlán: Cuyamecalco, Cerro Nubine, *Cancino 2513* [*2539* tachado] (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus-Quercus* y vegetación secundaria derivada del mismo. En elevaciones de 1500-2500 m.

Fenología. Floración y fructificación de junio a octubre.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30
N

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 127. Tiliaceae, se terminó de imprimir el 10 de noviembre de 2015, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

	No. Fasc.
Acanthaceae Thomas F. Daniel	23
Achatocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	73
Agavaceae Abisaí García-Mendoza	88
Aizoaceae Rosalinda Medina-Lemos	46
Anacampserotaceae Gilberto Ocampo-Acosta	84
Anacardiaceae Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca	71
Annonaceae Lawrence M. Kelly	31
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	38
Araliaceae Rosalinda Medina-Lemos	4
Arecaceae Hermilo J. Quero	7
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly	29
Asclepiadaceae Verónica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada	37
Asphodelaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	79
Asteraceae Tribu Liabeae Rosario Redonda-Martínez	98
Asteraceae Tribu Plucheeae Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos	78
Asteraceae Tribu Senecioneae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	89
Asteraceae Tribu Tageteae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos	62
Asteraceae Tribu Vernonieae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	72
Bacillariophyta Eberto Novelo	102
Basellaceae Rosalinda Medina-Lemos	35
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos	54
Bignoniaceae Esteban Martínez y Clara Hilda Ramos	104
Bombacaceae Diana Heredia-López	113
Boraginaceae Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena	110
Bromeliaceae Ana Rosa López-Ferrari y Adolfo Espejo-Serna	122
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta	39
Burseraceae Rosalinda Medina-Lemos	66
Buxaceae Rosalinda Medina-Lemos	74
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a ed.)	14
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama-López, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a ed.)	95
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza	26
Capparaceae Mark F. Newman	51
Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla	58
Caricaceae J.A. Lomelí-Sención	21
Celastraceae Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger	76
Chlorophyta Eberto Novelo	94
Cistaceae Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski	6
Cleomaceae Mark F. Newman	53
Convallariaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	19
Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo	22
Cyanoprokaryota Eberto Novelo	90
Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	56
Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V.	9
Ebenaceae Lawrence M. Kelly	34
Elaeocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	16
Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly	33
Euglenophyta Eberto Novelo	117
Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae Martha Martínez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores	111
Fabaceae Tribu Aeschynomeneae Alma Rosa Olvera, Susana Gama-López y Alfonso Delgado-Salinas	107
Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada	40
Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas	59
Fabaceae Tribu Galegeae Rosaura Grether y Rosalinda Medina-Lemos	121
Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina-Lemos	13
Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S.	2
Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán	28
Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos	18
Garryaceae Lorena Villanueva-Almanza	116
Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla	60
Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa	64
Gymnospermae Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A.	12
Hernandiaceae Rosalinda Medina-Lemos	25
Heterokontophyta Eberto Novelo	118
Hippocrateaceae Rosalinda Medina-Lemos	115

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

	No. Fasc.
Hyacinthaceae Luis Hernández	15
Hydrangeaceae Emmanuel Pérez-Calix	106
Hypoxidaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	83
Juglandaceae Mauricio Antonio Mora-Jarvio	77
Julianiaceae Rosalinda Medina-Lemos	30
Krameriaceae Rosalinda Medina-Lemos	49
Lauraceae Francisco G. Lorea Hernández y Nelly Jiménez Pérez	82
Lennoaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	50
Lentibulariaceae Sergio Zamudio-Ruiz	45
Linaceae Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski	5
Loasaceae Lorena Villanueva-Almanza	93
Loganiaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	52
Lythraceae Juan J. Lluhí	125
Malvaceae Paul A. Fryxell	1
Melanthiaceae Dawn Frame, Adolfo Espejo y Ana Rosa López-Ferrari	47
Melastomataceae Carol A. Todzia	8
Meliaceae Ma. Teresa Germán-Ramírez	42
Menispermaceae Pablo Carrillo-Reyes	70
Mimosaceae Tribu Acacieae Lourdes Rico Arce y Amparo Rodríguez	20
Mimosaceae Tribu Ingeae Gloria Andrade M., Rosaura Grether, Héctor M. Hernández, Rosalinda Medina-Lemos, Lourdes Rico Arce y Mario Sousa S.	109
Mimosaceae Tribu Mimoseae Rosaura Grether, Angélica Martínez-Bernal, Melissa Luckow y Sergio Zárate	44
Molluginaceae Rosalinda Medina-Lemos	36
Montiaceae Gilberto Ocampo	112
Moraceae Nahú González-Castañeda y Guillermo Ibarra-Manríquez	96
Nolinaceae Miguel Rivera-Lugo y Eloy Solano	99
Orchidaceae Gerardo Adolfo Salazar-Chávez, Rolando Jiménez-Machorro y Luis Martín Sánchez-Saldaña	100
Orobanchaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	65
Passifloraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	48
Phyllanthaceae Martha Martínez-Gordillo y Angélica Cervantes-Maldonado	69
Phyllonomaceae Emmanuel Pérez-Calix	91
Phytolaccaceae Lorena Villanueva-Almanza	105
Pinaceae Rosa María Fonseca	126
Plocospermataceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	41
Plumbaginaceae Silvia Zumaya-Mendoza	85
Poaceae subfamilias Arundinoideae, Bambusoideae, Centothecoideae Patricia Dávila A. y J. Gabriel Sánchez-Ken	3
Poaceae subfamilia Panicoideae J. Gabriel Sánchez-Ken	81
Polemoniaceae Rosalinda Medina-Lemos y Valentina Sandoval-Granillo	114
Polygonaceae Eloy Solano y María Magdalena Ayala	63
Primulaceae Marcela Martínez-López y Lorena Villanueva-Almanza	101
Pteridophyta Ramón Riba y Rafael Lira	10
Pteridophyta II Ernesto Velázquez Montes	67
Pteridophyta III Pteridaceae Ernesto Velázquez Montes	80
Resedaceae Rosario Redonda-Martínez	123
Rhodophyta Eberto Novelo	119
Rosaceae Julio Martínez-Ramírez	120
Salicaceae María Magdalena Ayala y Eloy Solano	87
Sambucaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla	61
Sapindaceae Jorge Calónico-Soto	86
Sapotaceae Mark F. Newman	57
Saxifragaceae Emmanuel Pérez-Calix	92
Setchellanthaceae Mark F. Newman	55
Simaroubaceae Rosalinda Medina-Lemos y Fernando Chiang C.	32
Smilacaceae Oswaldo Téllez V.	11
Talinaceae Gilberto Ocampo-Acosta	103
Theophrastaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A.	17
Thymelaeaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A.	24
Turneraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	43
Ulmaceae Ma. Magdalena Ayala	124
Urticaceae Victor W. Steinmann	68
Verbenaceae Dominica Willmann, Eva-María Schmidt, Michael Heinrich y Horst Rimpler	27
Viburnaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla y Eduardo Estrada-Castillón	97
Viscaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	75
Zygophyllaceae Rosalinda Medina-Lemos	108

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-02-7317-9
9 786070 273179